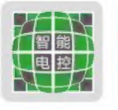




二氧化碳在国内
制冷制热方面的应用

【主讲人 炊景辉】

黑龙江爱科德科技有限公司











CONTENTS

1 为何是二氧化碳 CO_2的应用背景

2 爱柯CO_2冷热联供技术

3 爱柯空气源 CO_2热泵技术

4 爱柯CO_2制冷制热应用案例分享







为何是二氧化碳？

CO_2的应用背景







为何是二氧化碳?

二氧化碳CO_2 — 学名R744



作为循环工质，CO_2是种纯天然的**环保**工质

对臭氧层的破坏系数（ODP）为 **0**

其全球变暖潜能值（GWP)为 **1**

GWP是传统的空调/热泵用冷媒的 **1/1700**

CO_2的工质特性



- CO_2 具有极佳的传热性能：在表冷器使用和R404A相同的换热面积的情况下，蒸发温度可以提高2K
- 在气冷器侧，CO_2和冷却介质的换热温差也比HFC制冷剂小
- 运行压力高，在冷凝温度很低的情况下仍然可以提供足够的膨胀阀供液压差
- 液体黏度非常低，长管路供液泵功率小
- 低压侧压力降对于吸气压力影响较小
- 和润滑油互溶性好，蒸发器回油容易





CO_2制冷制热的应用

日本、挪威

热泵
热水器

德国、丹麦、美国、日本、挪威

汽车
空调

德国、瑞典、美国

复叠式
循环制冷

挪威、澳大利亚

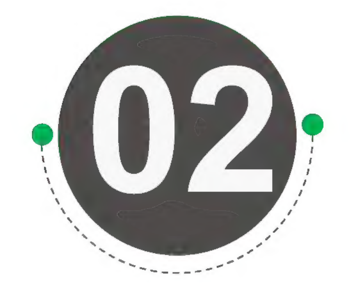
商业
制冷

中国

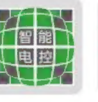
爱柯冷暖
复叠式
循环制冷

爱柯冷暖
大型商用
采暖





爱柯CO_2
冷热联供技术







二氧化碳亚临界循环的典型应用-复叠系统

H(F)C高温机组

低温 CO2 DX

低温级压缩机

PR valve

CO2 高压储液器

回热器

CO_2 泵

中温CO2载冷剂系统

中温蒸发器

低温蒸发器



爱柯CO_2冷热联供技术

CO_2低温级撬块+R744高温级撬块

冷风机

铝排

速冻隧道

低压循环桶泵

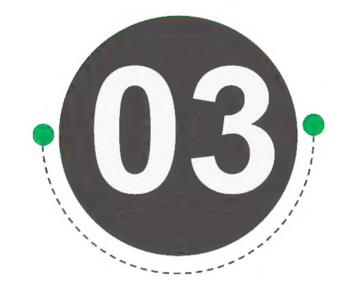
冷凝蒸发器撬块

CO_2 低温撬块机组

R744 高温撬块机组

保温水箱 40-95℃





爱柯CO_2
空气源热泵技术





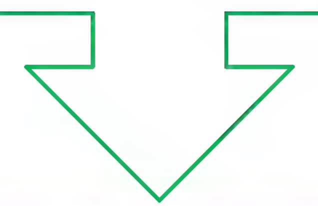


二氧化碳CO_2

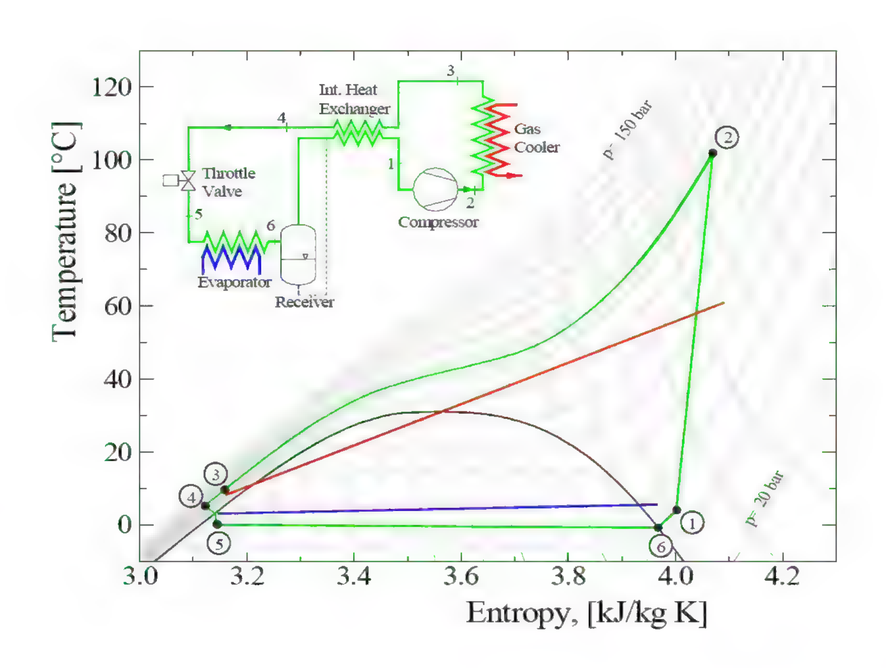
★ 跨临界CO_2压缩机，排温可高达140℃

★ 低温时候也不存在负压的问题（-56℃时压力仍有5.2个大气压）

★ 放热过程(右图点2-3)可以很长，放热时没有相变过程，CO_2温降和水温的温升梯度吻合，效率高



所以CO_2热泵即做到低环温时保持高效率，又可以提供高的热水出水温度





爱柯CO_2空气源热泵技术

Throttle Valve

Throttle Valve

Outside Air

Evaporator

Evaporative Condenser

Condenser

Users

Hot Water

R744 Compressor

R134a Compressor

Circulation Pump



应用复叠技术
解决暖气片的高回水温度问题

权威检测

合肥通用机电产品检测院

结论

黑龙江爱科德科技有限公司CO_2复叠超低温空气源热泵，在役设备检测：环境温度-30.11℃、水流量37.13m3/h、进水温度50.11℃，机组COP 2.83。

检 验 报 告

Inspection Report

№: 2018LK233　　共 5 页 第 4 页 Page 4 of 5 Pages

检验结果（附表）　　检验日期：2018 年 01 月 24 日 至：2018 年 01 月 25 日

Inspection Results　　Date of Test:Jan.24,2018 To: Jan.25,2018

序号 No.	检验项目 Inspection Item	技术要求 Technical Requirements	检验数据 Inspected Data	评价 Evaluation
1	制热量[1]	/	477.858 kW	/
2	制热消耗功率	/	169.103 kW	/
3	制热性能系数（COP.）	/	2.83 kW/kW	/

备注：

1. 制热[1]实测工况：　使用侧　水流量 37.13m³/h；进水温度 50.11℃

　　热源侧　干球温度 -30.11℃

2. 表中的制热量[1]、制热消耗功率[1]、制热性能系数（COP.）[1]的试验方法依据 GB/T 25127.1-2010 中的 6.3.2.2、6.3.2.3 及 2018LK233《检验委托书》。

TR01-510B-02-2013

权威认证



《产品特性认证证书》附件

黑龙江爱科德科技有限公司

注册编号 2019GCTX010750001

产品名称：超低温复叠式CO_2空气源热泵

产品型号：

单热型号：ARPC02H50、ARPC02H75、ARPC02H100、ARPC02H150、ARPC02H200、ARPC02H300、ARPC02H400、ARPC02H500、ARPC02H600、ARPC02H700、ARPC02H800、ARPC02H900、ARPC02H1000、ARPC02H1200。

冷热型号(分体式)：ARSC02H100C25、ARSC02H180C100、ARSC02H250C140、ARSC02H380C240、ARSC02H480C260、ARSC02H580C300、ARSC02H680C350、ARSC02H800C400、ARSC02H900C450、ARSC02H1000C540、ARSC02H1200C630。

冷热型号(整体式)：ARPC02H100C25、ARPC02H180C90、ARPC02H250C150、ARPC02H350C230、ARPC02H450C260、ARPC02H550C300、ARPC02H650C350、ARPC02H750C400、ARPC02H850C450、ARPC02H950C550、ARPC02H1100C650。

合肥通用机械产品认证有限公司



产品特性认证证书

注册编号：2019GCTX010750001

兹证明：

黑龙江爱科德科技有限公司

（地址：黑龙江省哈尔滨市道外区团结镇石人沟村　邮编：150059）

生产的超低温复叠式CO_2空气源热泵（产品型号见附件）产品，具有超低温运行、超高能效、快速融霜、超高出水温度四项特性，符合GC/JG5036《超低温复叠式CO_2空气源热泵特性认证技术规范》和GC009G08《产品特性认证实施规则》等规定的要求。

认证模式：初次特性检查 + 证后监督

发证日期：2019年02月23日　有效期至：2022年02月22日

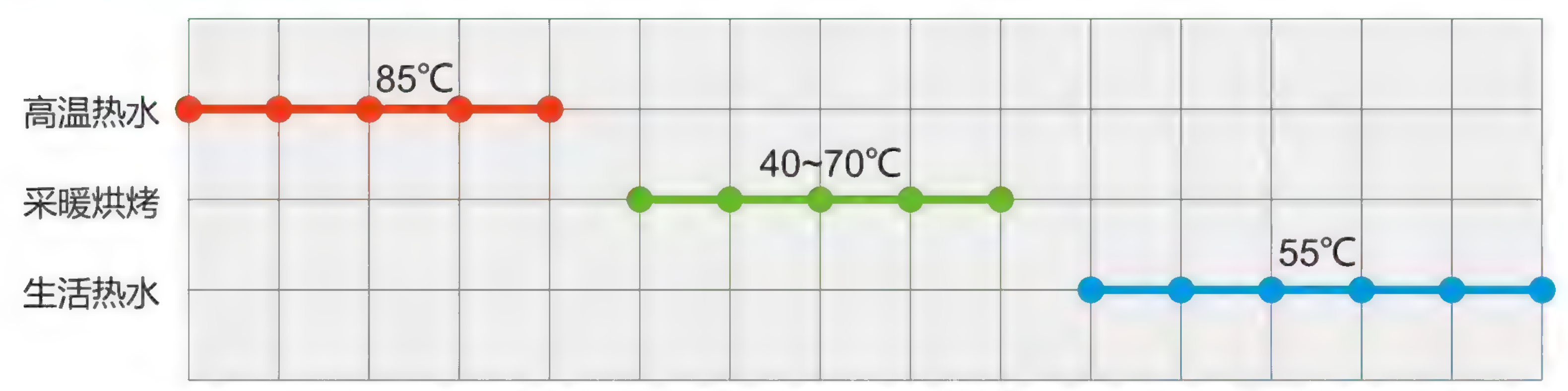
签发：

合肥通用机械产品认证有限公司



拒绝燃烧 锅炉替代最佳解决方案

CO_2空气源热泵应用范围



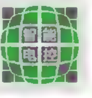
拒绝燃烧 锅炉替代最佳解决方案

CO_2空气源热泵机组应用示图





爱柯CO_2制冷制热
应用案例分享







武汉万吨华中冷链港

该项目一期建设20万吨低温冷藏库及万吨城商城。万吨城共7层，包括冻品展示区、餐饮区、酒店公寓及办公区域，其中冻品展示区设计共3743台冻品展示柜。系统设置600吨蓄热热水水箱，蓄热温度可达55℃，系统满负荷运转，每小时还可提供85度食品级热水15吨。



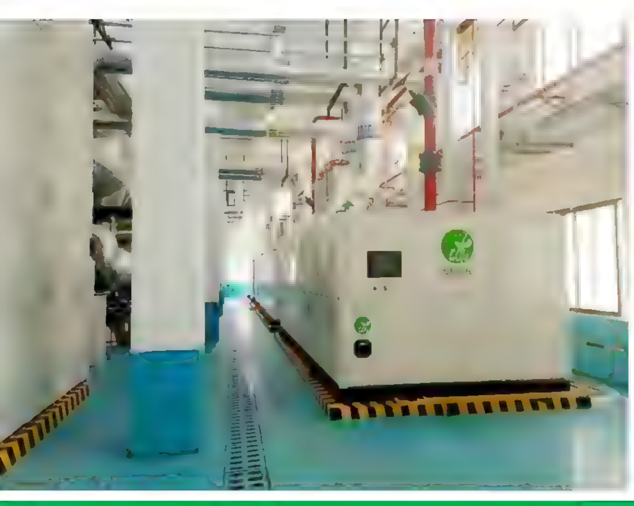






昆明宝象万吨冷链港

昆明宝象万吨冷链港项目定位于建设云南省冷链物流“一个龙头、三个中心”，即建设西南最大的冷冻食品物流龙头，打造云南省野生菌、水产品海鲜、蔬果等三个展示体验中心。其一期用地305亩，建筑面积34万平方米，建设35万吨低温冷库及8万平方米展示体验综合交易中心。







京张线—沙城站

新建北京至张家口铁路的沙城站位于张家口市怀来县沙城镇。站区热泵机房内含两台复叠式二氧化碳热泵机组，型号为ARSCO2H1200，设备名义制热量1193kW，名义COP=2.49，总供暖面积约19860m²。站区房屋的末端换热器为暖气片，设计供水温度65℃，回水温度55℃。采暖季机组的平均能效比为3.51，热泵系统的平均能效比为3.14。CO_2作为环保工质，服务于奥运项目，是最佳的选择，也为冬季滑雪爱好者出行提供温暖如春的车站场所。







吉林敦化高速服务区采暖项目

该工程位于吉林敦化，是高速公路服务区，所需供热面积约为3600平方米。服务区内散热器采用暖气片，供暖机组选用二氧化碳空气源热泵机组，供水温度55℃，回水温度40℃。根据建筑特性，估算了该建筑所需的供暖热负荷约为360kW。根据客户需求和冬季采暖热负荷，考虑到当地冬季室外平均温度，按机组-15℃下制热量选择了6台ARCOH100S机组。









爱柯冷暖云平台远程控制系统

南 海



爱柯云平台



在役CO_2机组



远程监控 实时在线监测



减少用户管理费用





谢谢

爱柯冷暖 为了更好的你





